

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. September 2005 (29.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/090878 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F25D 21/14**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/051136

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. März 2005 (14.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 012 498.1 15. März 2004 (15.03.2004) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **KONOPA, Helmut [DE/DE]**; Erhard-Schad-Weg 4, 89340 Leipheim (DE). **NUIDING, Wolfgang [DE/DE]**; Hossenriedstr. 44/2, 89537 Giengen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

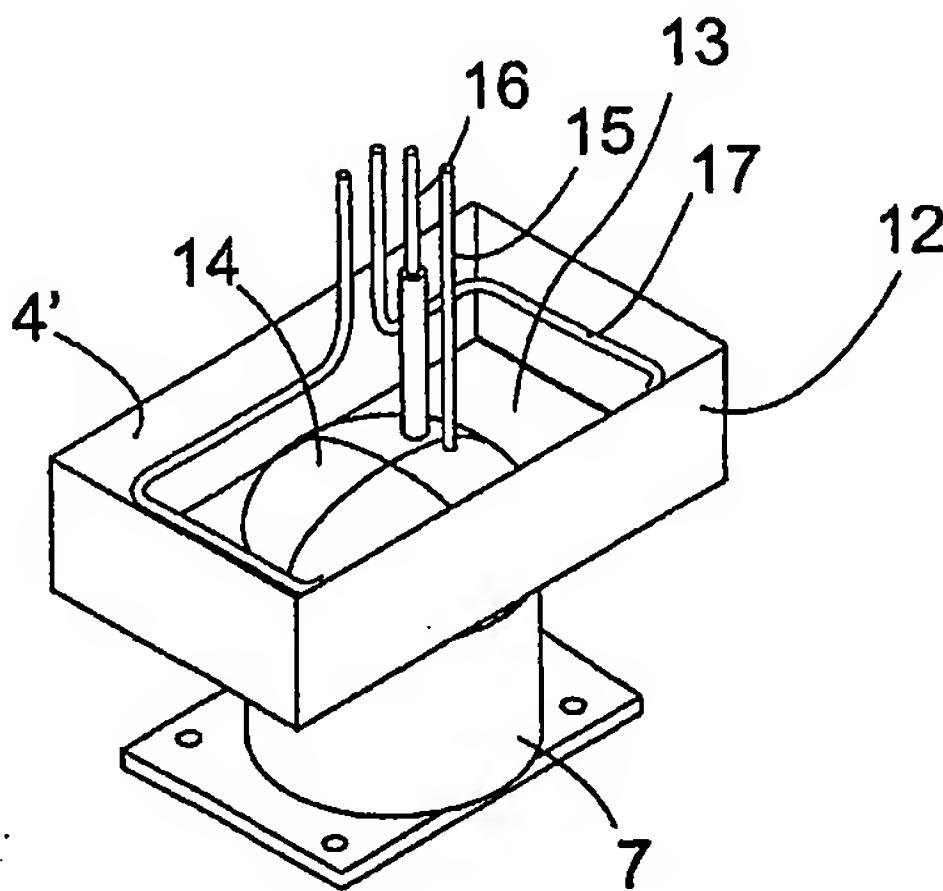
Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REFRIGERATING APPLIANCE

(54) Bezeichnung: KÄLTEGERÄT



(57) Abstract: A refrigerating appliance comprises a storage compartment (3), a refrigerant circuit (5, 7, 8), which serves to cool the storage compartment (3) and contains a compressor (7), and comprises a collecting receptacle (12) for condensed water flowing out of the storage compartment (3). The collecting receptacle (12) can be heated by a heating device (17, 25) that can be independently operated by the operation of the compressor (7).

(57) Zusammenfassung: Ein Kältegerät umfasst eine Lagerkammer (3), einen Kältemittelkreislauf (5, 7, 8) zum Kühlen der Lagerkammer (3), der einen Verdichter (7) enthält, und einen Auffangbehälter (12) für aus der Lagerkammer (3) austretendes Tauwasser. Der Auffangbehälter (12) ist durch eine vom Betrieb des Verdichters (7) unabhängig betreibbare Heizeinrichtung (17, 25) beheizbar.

WO 2005/090878 A1



*MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*

Beschreibung

Kältegerät

[001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einem Auffang- oder Verdunstungsbehälter für Tauwasser nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solches Kältegerät ist aus DE 198 55 504 A1 bekannt. Dieses bekannte Kältegerät hat ein wärmeisolierendes Gehäuse, das einen Lagerraum für Kühlgut umschließt und in einer unteren Ecke eine nach außen offene Aussparung aufweist, in der ein Verdichter für einen Kältemittelkreislauf des Kältegeräts untergebracht ist. Auf dem Gehäuse des Verdichters ist ein Auffangbehälter für Tauwasser montiert, welches in der Lagerkammer kondensiert und durch einen oberhalb des Auffangbehälters in dem Gehäuse gebildeten Durchbruch in den Auffangbehälter abläuft.

[002] Der Auffangbehälter ist auf dem Gehäuse des Verdichters montiert, um Verlustwärme, die der Verdichter im Betrieb erzeugt, auszunutzen, um das Tauwasser in dem Auffangbehälter zu erwärmen und so dessen Verdunstung zu beschleunigen.

[003] In den letzten Jahren sind vielfältige Anstrengungen unternommen worden, um den Energieverbrauch der Kältegeräte zu verringern. Die Folge dieser Anstrengungen ist, dass die Leistungsaufnahme, die der Verdichter haben muss, um die Lagerkammer wirksam zu kühlen, mit Fortschreiten der Entwicklung immer geringer wird. Bei modernen Kältegeräten mit hochwertiger Isolation kann es daher geschehen, dass die Abwärme des Verdichters nicht mehr genügt, um das Tauwasser mit der Rate zu verdunsten, mit der es aus der Lagerkammer nachfließt, so dass schließlich der Auffangbehälter überläuft. Wenn das überlaufende Tauwasser an spannungsführende Teile unterhalb der Auffangschale gelangt, können Schäden an der Elektrik des Kältegerätes die Folge sein. Aus dem Gerät austretendes Tauwasser kann auch anderenorts zu Schäden führen, insbesondere bei Einbaugeräten, die zur Montage in Möbeln vorgesehen sind. Probleme dieser Art können insbesondere bei selbstabtauenden Geräten auftreten, in denen das Tauwasser schubweise in großen Mengen anfällt.

[004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Kältegerät zu schaffen, bei dem ein Überlaufen der Auffangschale zuverlässig vermieden werden kann, auch wenn die vom Verdichter an die Auffangschale abgegebene Abwärme gering ist.

[005] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Kältegerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Mit Hilfe der unabhängigen Heizeinrichtung kann die der Auffangschale zugeführte Heizleistung in dem Maße ergänzt werden, wie zum Verhindern des Überlaufens erforderlich.

[006] Vorzugsweise ist die Heizeinrichtung im wesentlichen durch einen ohmschen Widerstand gebildet.

[007] Die Heinzeinrichtung kann in einfacher Weise an einer Wand des Auffangbehälters

angeordnet sein; um die von ihr abgegebene Wärmeenergie möglichst verlustfrei in im Auffangbehälter enthaltenes Tauwasser einzuleiten, ist die Heizeinrichtung vorzugsweise in den Auffangbehälter eintauchend angeordnet.

- [008] Eine Steuerschaltung kann vorgesehen werden, um die Heizeinrichtung periodisch zu betreiben. Wenn das Verhältnis von Betriebszeit der Heizeinrichtung zur Gesamtbetriebsdauer des Kältegeräts an der Steuerschaltung einstellbar ist, kann die mittlere Heizleistung je nach klimatischen Bedingungen, unter denen das Kältegerät eingesetzt wird, jeweils auf das zum Verhindern des Überlaufens erforderliche Mindestmaß begrenzt werden.
- [009] Einer bevorzugten Ausgestaltung zufolge ist an einer Tür des Kältegeräts ein Türöffnungssensor vorgesehen, und eine an den Türöffnungssensor gekoppelte Steuerschaltung steuert die mittlere Leistung der Heizeinrichtung entsprechend der Häufigkeit der erfassten Türöffnungen. Diese Ausgestaltung basiert auf der Überlegung, dass mit jedem Öffnen der Tür bedingt durch den Luftaustausch zwischen der Lagerkammer des Kältegeräts und seiner Umgebung eine bestimmte Menge Feuchtigkeit in das Kältegerät eingetragen wird, und dass dieses Feuchtigkeit letztlich als Tauwasser den Auffangbehälter erreicht und aus diesem verdunstet werden muss, so dass die hierfür erforderliche Heizenergie bereitgestellt werden muss.
- [010] Einer besonders wirtschaftlichen Ausgestaltung zufolge ist an dem Auffangbehälter ein Wasserstandsensor angeordnet, und eine an den Wasserstandsensor gekoppelte Steuerschaltung betreibt die Heizeinrichtung, wenn der von dem Wasserstandsensor erfasste Wasserstand einen Grenzwert überschreitet. Bei dieser Ausgestaltung wird Heizenergie tatsächlich nur dann aufgewandt, wenn dies zum Verhindern des Überlaufens erforderlich ist; Sicherheitsmargen, die bei einem rein zeitgesteuerten oder einem anhand der Häufigkeit der Türöffnungen gesteuerten Betrieb der Heizeinrichtung erforderlich sind, um Schwankungen der klimatischen Bedingungen oder der Feuchtigkeitsabgabe durch im Kältegerät gelagertes Kühlgut Rechnung zu tragen, entfallen hier.
- [011] Der Wasserstandsensor ist vorzugsweise durch einen Schwimmerschalter gebildet.
- [012] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:
- [013] Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Kältegerät;
- [014] Fig. 2 einen Verdichter mit darin montiertem Auffangbehälter gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung;
- [015] Fig. 3 einen Verdichter mit Auffangbehälter gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung; und
- [016] Fig. 4 einen schematischen Schnitt durch einen Auffangbehälter mit

[017] Schwimmerschalter.

[018] Das in Fig. 1 schematisch im Schnitt gezeigte Kältegerät umfasst ein wärmeisolierendes Gehäuse mit einem Korpus 1 und einer daran angelenkten Tür 2, die eine Lagerkammer 3 umschließen. An der Rückseite der durch eine Mehrzahl von Fachböden 4 in Fächer unterteilten Lagerkammer 3 ist ein Verdampfer 5 angeordnet. Der Verdampfer 5 ist hier dargestellt als ein plattenförmiger Körper, der zwischen einer den Innenraum 3 begrenzenden Wand des Isolierbehälters des Korpus 1 und einer isolierenden Schaumstofffüllung 6 eingefügt ist. Ein Kältemittelkreislauf erstreckt sich von einem Hochdruckausgang eines Verdichters 7 über einen außen an der Rückseite des Korpus 1 angebrachten Verflüssiger 8 und den Verdampfer 5 zu einem Sauganschluss des Verdichters 7. Der Verdichter 7 ist in einer bodennahen Nische 9 an der Rückseite des Korpus 1 unterhalb des Verdampfers 5 untergebracht.

[019] Luftfeuchtigkeit aus dem Innenraum 3, die an dessen durch den Verdampfer 5 gekühlter Wand kondensiert, sammelt sich am unteren Rand dieser Wand in einer Ablaufrinne 10 und erreicht von dort aus über ein durch die Schaumstofffüllung 6 geführtes Ablaufrohr 11 einen schalenförmigen Auffangbehälter 12, der auf dem Verdichter 7 montiert ist, um von dessen Abwärme beheizt zu werden.

[020] Die durch Verdunstung aus dem Auffangbehälter 12 in der Nische 9 erzeugte Luftfeuchtigkeit wird durch einen Luftstrom weggespült, der, angetrieben durch die von dem Verflüssiger 8 in einem Kamin zwischen der Rückwand des Korpus 1 und einer gegenüberliegenden, nicht dargestellten Möbel- oder Gebäudewand abgegebene Wärme, zunächst durch einen entlang der Unterseite des Korpus 1 geführten Ansaugkanal 15, dann durch die Nische 9 und schließlich über den Kamin ins Freie verläuft.

[021] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer speziellen Ausgestaltung des Oberteils des Verdichters 7 und des darauf montierten Auffangbehälters 12. Der Auffangbehälter 12 hat hier in seinem Boden 13 eine Öffnung, in welche ein oberer Abschnitt des Gehäuses des Verdichters 7 abgedichtet eingefügt ist. Das Wasser im Auffangbehälter 12 kommt daher in direkten Kontakt mit dem Gehäuse des Verdichters 7, so dass die vom Verdichter 7 im Betrieb gegebene Abwärme mit hoher Effizienz vom Tauwasser aufgenommen wird.

[022] Indem das Gehäuseoberteil 14 unmittelbar in den Boden 13 eingefügt ist, ist es möglich, wie in Fig. 2 abweichend von der schematischen Darstellung der Fig. 1 gezeigt, einen Druckanschluss 15 und Sauganschluss 16 des Verdichters 7 durch den Auffangbehälter 12 und darin enthaltene Tauwasser zu leiten. Der Sauganschluss 16, der von vom Verdampfer 5 kommendem, entspanntem und kaltem Kältemittel durchströmt wird, ist mit einer isolierenden Ummantelung versehen; der Druckanschluss 15, durch den verdichtetes, warmes Kältemittel zum Verflüssiger 8 strömt,

ist nicht isoliert, so dass auch Wärme vom Kältemittel an das Tauwasser abgegeben werden kann. Um diesen Effekt zu verstärken, kann zwischen dem Druckanschluss 15 und dem Verflüssiger 8 noch ein (in der Figur nicht dargestellter) Rohrleitungsaabschnitt vorgesehen werden, der schleifen- oder mäanderartig durch das Tauwasser verläuft.

[023] Ein elektrisch betriebener Heizstab 17 taucht von oben her in den Auffangbehälter 12 ein und erstreckt sich in diesem in Form einer Schleife. Er ist durch eine Steuerschaltung 18 (siehe Fig. 1) mit Energie versorgt.

[024] Einer einfachen Ausgestaltung zufolge umfasst die Steuerschaltung 18 einen Zeitgeber, der den Heizstab 17 mit einer festen Periode ein- und ausschaltet. Der Anteil der Einschaltzeitdauer an jeder Periode kann im einfachsten Falle ebenfalls fest sein, da bei einem in warmer Umgebung eingesetzten Kühlschrank die bei jedem Türöffnen in die Lagerkammer 3 eingetragene und letztlich in dem Auffangbehälter 12 zu verdunstende Flüssigkeitsmenge zwar größer ist als bei einem in kalter Umgebung eingesetzten Kühlschrank, gleichzeitig aber auch der Anteil der Verdichterlaufzeit an der Gesamtbetriebszeit des Kühlschranks in warmer Umgebung höher ist als in kalter, so dass zum Verdunsten auch mehr Abwärme des Verdichters 7 zur Verfügung steht. Die Dauer der Betriebsphasen 17 kann aber auch an der Steuerschaltung 18 einstellbar sein, um dem Einfluss des Umgebungsklimas oder von anderen von Gerät zu Gerät variablen Umgebungsfaktoren auf den Tauwasseranfall Rechnung zu tragen.

[025] Einer zweiten weiterentwickelten Ausgestaltung zufolge ist an die Steuerschaltung 18 ein Türöffnungssensor 19 angeschlossen, bei dem es sich z.B. um einen dem Magnetfeld einer Magnedichtung der Tür 2 ausgesetzten Magnetfeldsensor oder einfach um einen Schalter handeln kann, der üblicherweise an jedem Kältegerät zum Ein- und Ausschalten der Innenbeleuchtung der Lagerkammer 3 in Abhängigkeit vom Öffnungszustand der Tür 2 vorgesehen ist. Die Steuerschaltung 18 zählt die von diesem Türöffnungssensor 19 gemeldeten Türöffnungsvorgänge und setzt jeweils nach einer vorgegebenen Zahl von erfassten Türöffnungen den Heizstab 17 für eine vorgegebene Zeitspanne in Gang, die herstellerseitig vorab so festgelegt ist, dass die Abwärme des Verdichters 7 zusammen mit der von dem Heizstab 17 abgegebenen Wärmemenge ausreichen müsste, um eine geschätzte durch die Türöffnungen eingetragene Feuchtigkeitsmenge zu verdunsten.

[026] Bei einer dritten weiterentwickelten Ausgestaltung ist die Steuerschaltung 18 anstatt mit einem Türöffnungssensor mit einem am Auffangbehälter 12 angebrachten Wasserstandssensor 20 verbunden. Fig. 4 zeigt in einem schematischen Schnitt den mit einem solchen Wasserstandssensor 20 versehenen Auffangbehälter 12. Der Wasserstandssensor 20 ist hier als Schwimmerschalter ausgebildet, mit einem über einen langgestreckten Arm 21 betätigbaren elektrischen Schalter 22 und einem am freien Ende des Arms 21

angebrachten, in das Tauwasser des Auffangbehälters 12 eintauchenden Schwimmkörper 23. Wenn der Wasserspiegel im Auffangbehälter 12 einen kritischen Wert überschreitet, schließt der Schalter 22, und der Heizstab 17 wird solange mit elektrischer Energie versorgt, bis der Wasserspiegel 24 wieder unter den kritischen Wert abgefallen ist.

[027] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausgestaltung des am Oberteil 14 des Gehäuses des Verdichters 7 montierten Auffangbehälters 12. Während das Gehäuseoberteil 14 perspektivisch dargestellt ist, ist der Auffangbehälter 12 zur Hälfte aufgeschnitten gezeigt, um einen Heizdraht 25 zu zeigen, der in mehreren Windungen an der Innenfläche des Auffangbehälters 12 angebracht ist. Da der Heizdraht 25 vom Auffangbehälter 12 abgestützt ist, braucht er nicht wie der Heizstab 17 steif zu sein. Der Auffangbehälter 12 kann hier an seiner Außenseite mit einer (nicht dargestellten) Isolationsschicht versehen sein, um sicherzustellen, dass von dem Heizdraht 25 abgegebene Wärme vollständig vom Tauwasser im Auffangbehälter 12 aufgenommen wird und nicht über die Außenflächen des Auffangbehälters 12 an die Umgebung verloren geht.

[028] Ein an die Innenseite des Auffangbehälters 12 in der Nähe des Heizdrahtes 25 angebrachter Temperatursensor 26 dient hier als Sensor für den Wasserstand im Auffangbehälter 12. Wenn der Heizdraht in Betrieb ist, hängt die vom Temperatursensor 26 erfasste Temperatur davon ob, ob er und zu ihm benachbarte Bereiche des Heizwiderstandes 25 unter dem Wasserspiegel liegen oder nicht. Wenn die von diesem Sensor 26 während des Betriebs des Heizdrahtes 25 erfasste Temperatur über einem empirisch festgelegten Grenzwert liegt, kann daraus geschlossen werden, dass diese dem Temperatursensor 26 benachbarten Bereiche des Heizdrahtes 25 nicht in das Tauwasser eintauchen, und dass es folglich nicht erforderlich ist, den Heizdraht 25 zu betreiben. D.h. bei dieser Ausgestaltung kann eine an den Temperatursensor 26 angeschlossene Steuerschaltung 18 von Zeit zu Zeit den Heizdraht 25 versuchsweise in Betrieb nehmen, um anhand der Erwärmung des Temperatursensors 26 den Wasserstand im Auffangbehälter 12 zu beurteilen, und wenn die Beurteilung ergibt, dass der Wasserstand nicht kritisch ist, wird der Betrieb des Heizdrahtes 25 sofort wieder abgebrochen, anderenfalls wird er - gegebenenfalls mit einer gegenüber der vorher gegangenen Versuchsphase erhöhten Leistung - solange fortgesetzt, bis der Wasserstand unter ein kritisches Maß gefallen ist und sich dies in einer Zunahme der vom Sensor 26 erfassten Temperatur widerspiegelt.

[029] Ein solcher Temperatursensor 26 könnte bei der Ausgestaltung der Figuren 2 und 4 auch unmittelbar am Heizstab 17 befestigt sein. Denkbar ist auch, den Heizdraht 25 bzw. Heizstab 17 selbst als Temperatursensor zu nutzen, wenn dessen Heizwiderstand einen temperaturabhängigen Widerstandswert aufweist, dessen Messung durch die Steuerschaltung 18 Aufschluss darüber gibt, ob der Heizdraht 25 bzw. der Heizstab 17

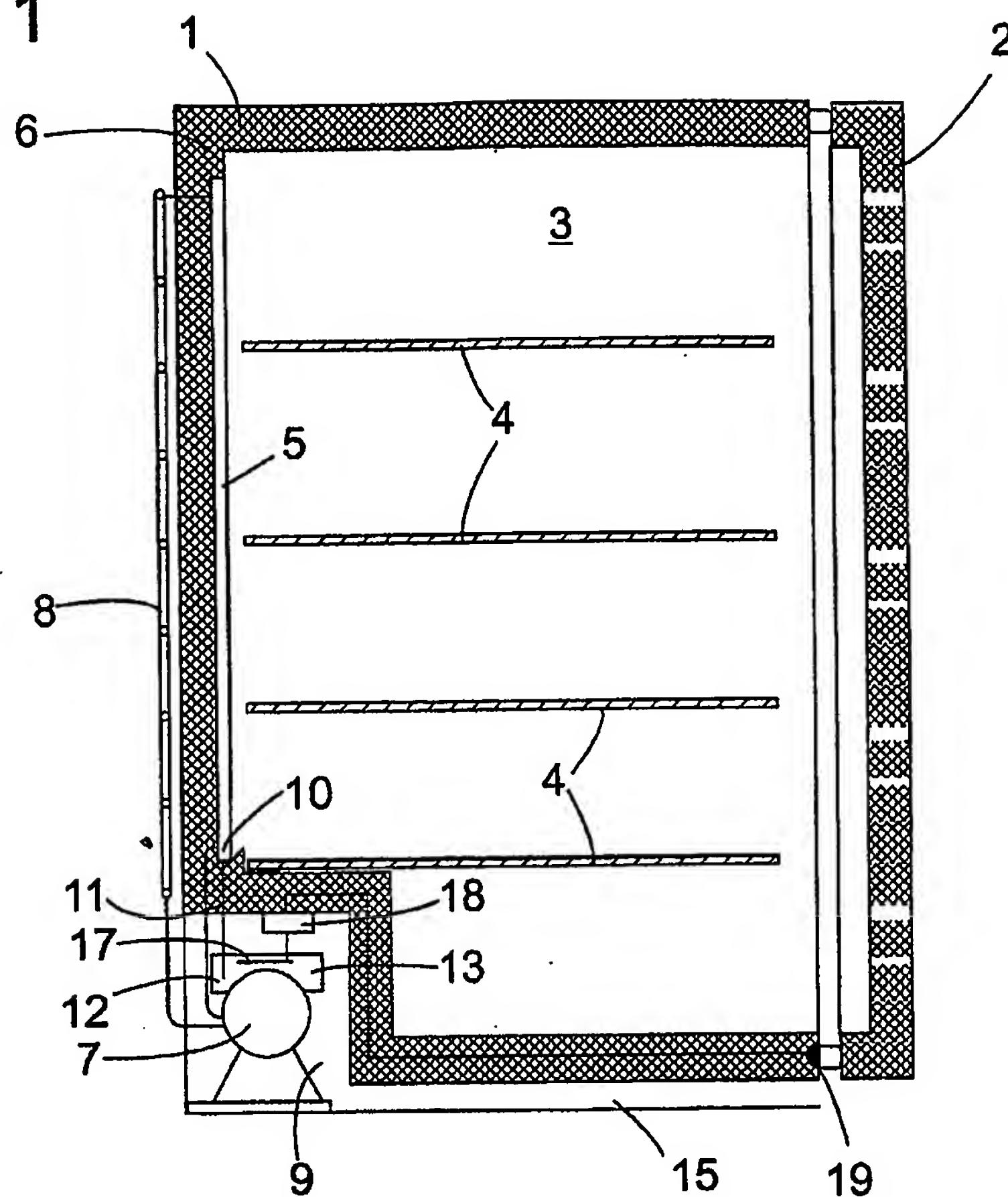
durch Kondenswasser gekühlt ist oder nicht.

Ansprüche

- [001] Kältegerät mit einer Lagerkammer (3), einem Kältemittelkreislauf (5, 7, 8) zum Kühlen der Lagerkammer (3), der einen Verdichter (7) enthält, und einem Auffangbehälter (12) zum Sammeln des aus der Lagerkammer (3) austretenden Tauwassers, dadurch gekennzeichnet, dass der Auffangbehälter (12) durch eine vom Betrieb des Verdichters (7) unabhängige Heizeinrichtung (17, 25) beheizbar ist.
- [002] Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinrichtung (17, 25) einen ohmschen Widerstand umfasst.
- [003] Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinrichtung (25) an einer Wand des Auffangbehälters angeordnet ist.
- [004] Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinrichtung (17) in den Auffangbehälter eintauchend angeordnet ist.
- [005] Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Steuerschaltung (18) zum periodischen Betreiben der Heizeinrichtung.
- [006] Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen an einer Tür (2) des Kältegeräts angeordneten Türöffnungssensor (19) und eine an den Türöffnungssensor (19) gekoppelte Steuerschaltung (18) zum Steuern der mittleren Leistung der Heizeinrichtung (17) entsprechend der Häufigkeit der erfassten Türöffnungen.
- [007] Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen an dem Auffangbehälter (12) angeordneten Wasserstandssensor (20) und eine an den Wasserstandssensor (20) gekoppelte Steuerschaltung (18) zum Betreiben der Heizeinrichtung (17), wenn der von dem Wasserstandssensor (20) erfasste Wasserstand einen Grenzwert überschreitet.
- [008] Kältegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Wasserstandssensor (20) ein Schwimmerschalter ist.
- [009] Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zeitmesseinrichtung und eine damit gekoppelte Steuerschaltung (18) zum Betreiben der Heizeinrichtung (17) vorgesehen ist, wenn eine vorbestimmte Zeitdauer erreicht ist.
- [010] Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Auffangbehälter derart angeordnet ist, dass er von der Abwärme des Verdichters (7) beaufschlagt ist.

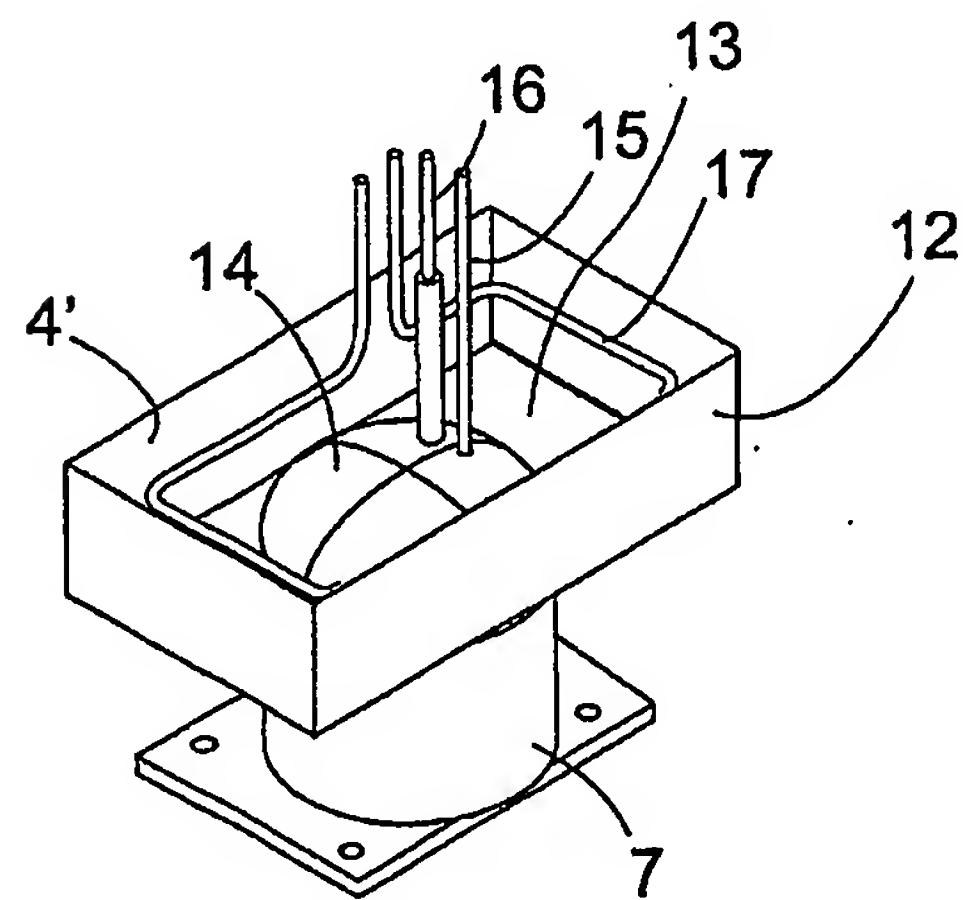
[Fig.]

Fig. 1



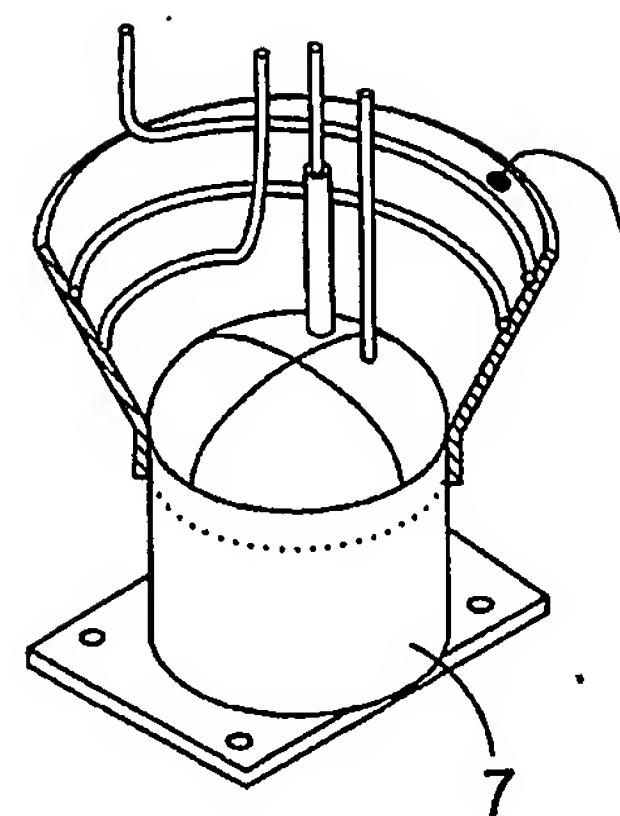
[Fig.]

Fig. 2



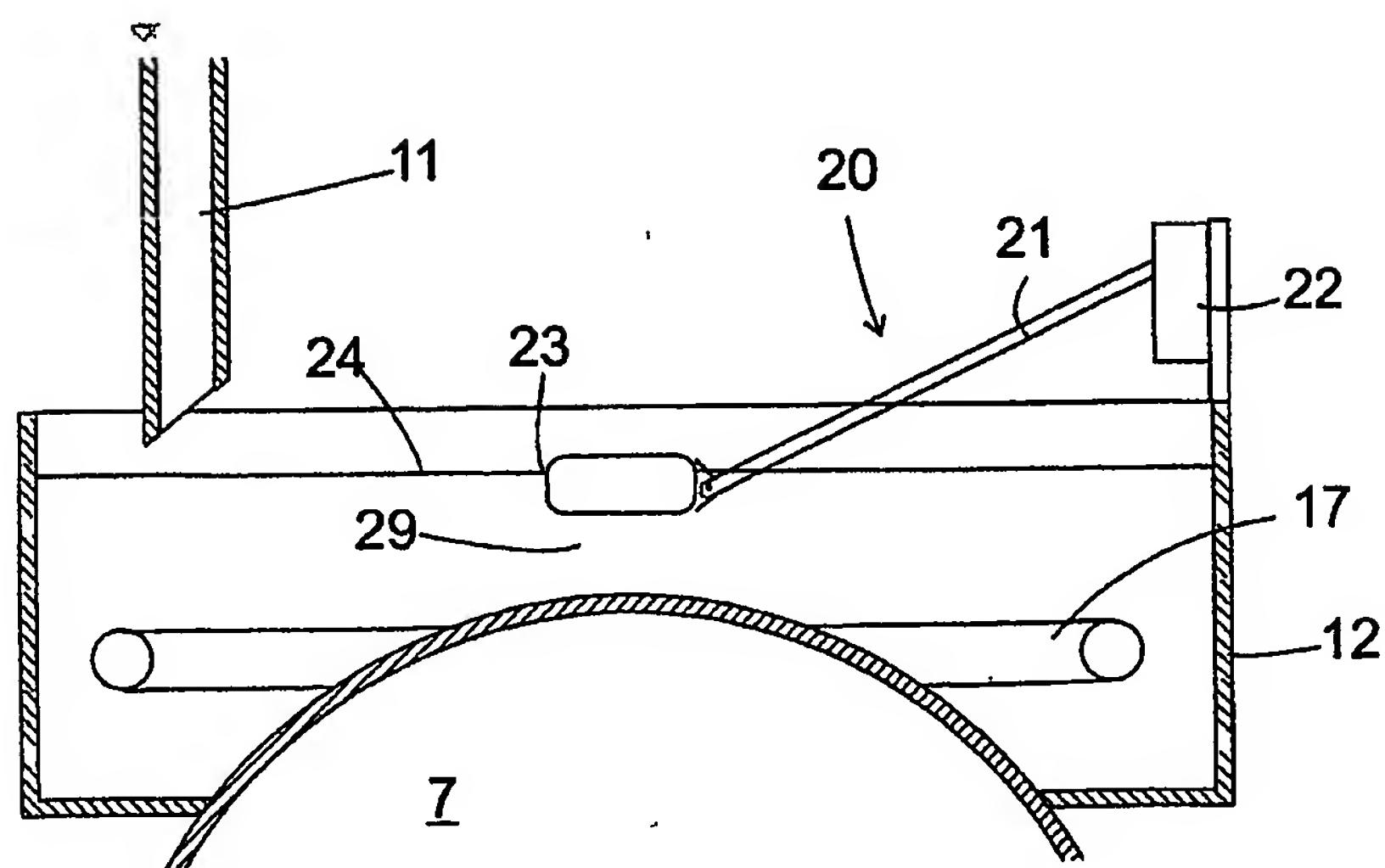
[Fig.]

Fig. 3



[Fig.]

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/051136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F25D21/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 08 558 A1 (ZIGARIS, VASILIOS) 4 September 2003 (2003-09-04) the whole document	1,2,4,5, 7,8,10 3
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 09, 3 September 2003 (2003-09-03) & JP 2003 130535 A (FUJITSU GENERAL LTD), 8 May 2003 (2003-05-08) abstract	1-3,5,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 02, 28 February 1997 (1997-02-28) & JP 08 271120 A (TOSHIBA CORP; TOSHIBA AVE CORP), 18 October 1996 (1996-10-18) abstract	1,2,4,5, 7
		-/-



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- °A° document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- °E° earlier document but published on or after the international filing date
- °L° document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- °O° document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- °P° document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

°T° later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

°X° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

°Y° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

°&° document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

31 May 2005

Date of mailing of the international search report

09/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jessen, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/051136

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 December 2003 (2003-12-05) & JP 2003 279229 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 2 October 2003 (2003-10-02) abstract -----	1-3, 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/051136

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10208558	A1 04-09-2003	NONE	
JP 2003130535	A 08-05-2003	NONE	
JP 08271120	A 18-10-1996	NONE	
JP 2003279229	A 02-10-2003	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/051136

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F25D21/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F25D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 08 558 A1 (ZIGARIS, VASILIOS) 4. September 2003 (2003-09-04) das ganze Dokument	1,2,4,5, 7,8,10 3
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 09, 3. September 2003 (2003-09-03) & JP 2003 130535 A (FUJITSU GENERAL LTD), 8. Mai 2003 (2003-05-08) Zusammenfassung	1-3,5,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 02, 28. Februar 1997 (1997-02-28) & JP 08 271120 A (TOSHIBA CORP; TOSHIBA AVE CORP), 18. Oktober 1996 (1996-10-18) Zusammenfassung	1,2,4,5, 7
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

31. Mai 2005

09/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jessen, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/051136**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) & JP 2003 279229 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 2. Oktober 2003 (2003-10-02) Zusammenfassung -----	1-3,7

INTERNATIONALED RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/051136

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10208558	A1 04-09-2003	KEINE	
JP 2003130535	A 08-05-2003	KEINE	
JP 08271120	A 18-10-1996	KEINE	
JP 2003279229	A 02-10-2003	KEINE	